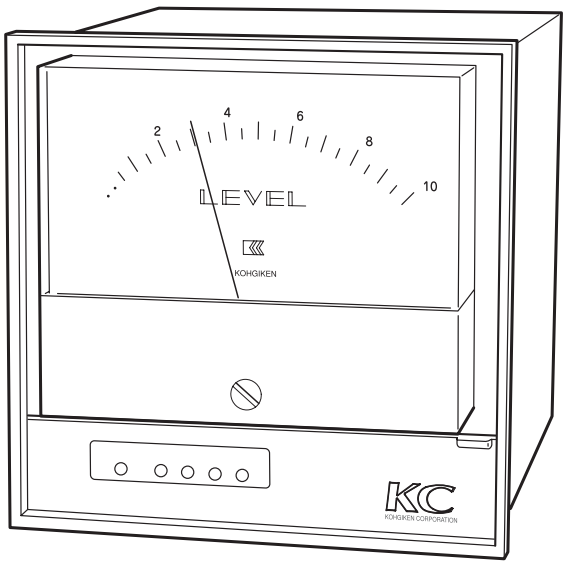
KOHGIKEN CORPORATION

取扱説明書

電源側液面指示計

800 シリーズ

DL-835



ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」をお読みいただき、ご理解の上、正しく取付けご使用くださいますようお願いいたします

この取扱説明書は再生紙を使用しています。
この取扱説明書の No. は GM0100-05 です。

目次

1．はじめに ――――――――――――――――――――――――2

2．安全上のご注意 ――――――――――――――――――――3

3．概要

3-1.概要 ――――――――――――――――――――――――4

3-2.システム例 ――――――――――――――――――――――4

4．各部名称 ――――――――――――――――――――――――5

5．操作方法

5-1.通常の操作 ――――――――――――――――――――――6

5-2.警報設定方法 ――――――――――――――――――――7

5-3.ディップスイッチの設定 ――――――――――――8～9

6．調整方法

6-1.4～20mA出力調整 ――――――――――――――――― 10

6-2.指示調整 ――――――――――――――――――― 11～12

7．取付工事

7-1.製作仕様の確認 ――――――――――――――――――― 13

7-2.取付方法 ――――――――――――――――――― 13～14

8．配線

8-1.配線の前に ――――――――――――――――――――― 15

8-2.端子台 ――――――――――――――――――――――― 16

8-3.結線 ――――――――――――――――――――――――― 17

9．点検・保守 ――――――――――――――――――― 18～19

10.仕様 ――――――――――――――――――――――――― 20

11.アフターサービスについて ――――――――――――― 21

1. はじめに

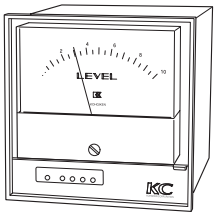
このたびは、電源側液面指示計「DL-835」をお買い上げいただき、ありがとうございます。

●ご使用の前に必ず、この「取扱説明書」をお読みいただき、ご理解の上、正しく取付け、ご使用くださいますようお願いいたします。

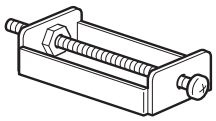
●この「取扱説明書」は、お読みになった後も必ず保管してください。

●ご不明な点が生じたときは、必ずこの「取扱説明書」をお読みいただくか、最寄りのご相談窓口までお問い合わせください。

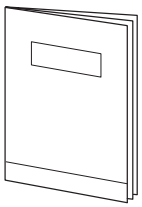
本体および付属品



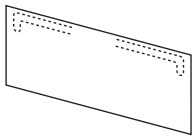
DL-835 本体
（1 台）



止め金具
（2ヶ）



取扱説明書：本書
（1 冊）



保証書
（1 部）

2. 安全上のご注意

必ずお守りください

● この「取扱説明書」では、警告表示［⚠ 警告］［⚠ 注意］を次のような定義により使用しています。

＊警告表示により指示された内容は、人身事故や物的損害を防止するための重要な事項です。必ず熟読し、理解した上で使用してください。

⚠ 警告	取扱いを誤った場合に、人が死亡または重傷を負う危険が想定される場合
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に、負傷を負う危険が想定される場合または物的損害の発生する可能性がある場合

● 絵表示の意味

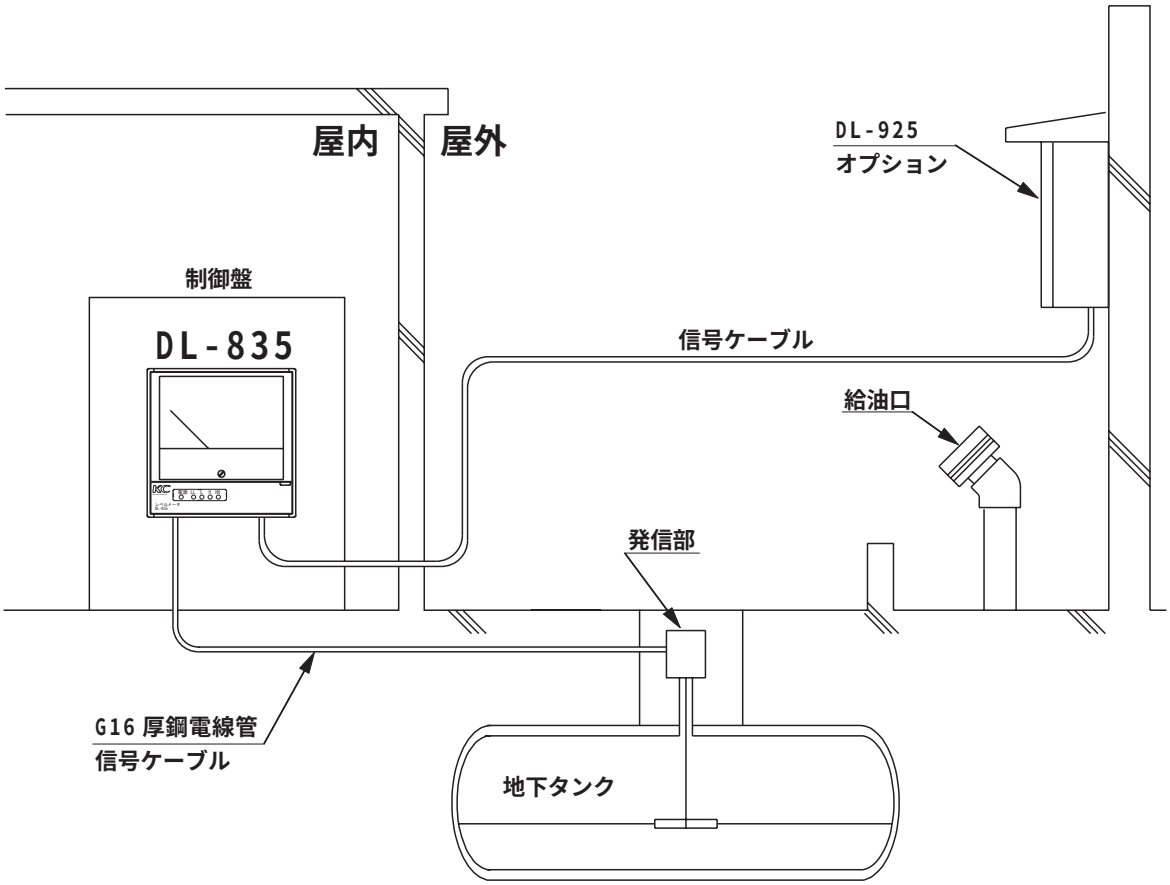
	必ず実行していただく「強制」事項です
	おこなってはいけない「禁止」事項です
	分解・改造をしないでください
	感電に注意してください

3. 概要

3-1. 概要

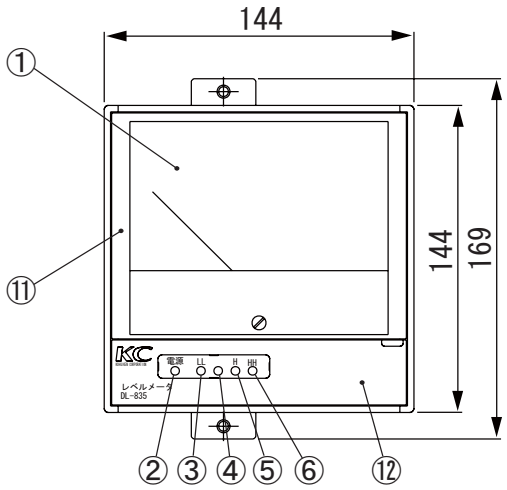
- DL-835 は、弊社発信部から出力される液面の高さ信号に基き、内部 CPU が演算し、タンク内残量をアナログ表示で指示します。
  また、容量に対してリニアな 4 ～ 20mA の電流信号を出力します。
- 警報接点出力（上上限、上限、下限、下下限）各 1 点付きです。
- 本質安全防爆構造のため、危険物を貯蔵するタンクにも安心して使用できます。
  ＜本質安全防爆構造＞
  本質安全防爆構造は、正常な状態だけでなく、想定された異常状態においても、電気火花や高温部が爆発性雰囲気に対して顕潜的および潜在的点火エネルギーを抑制した設計の構造を有する、公的機関で認知された構造の機器です。本製品は本質安全防爆構造とするためのツェナーバリヤを内蔵しています。（「10. 仕様」20 ページ、防爆仕様を参照してください）

3-2. システム例

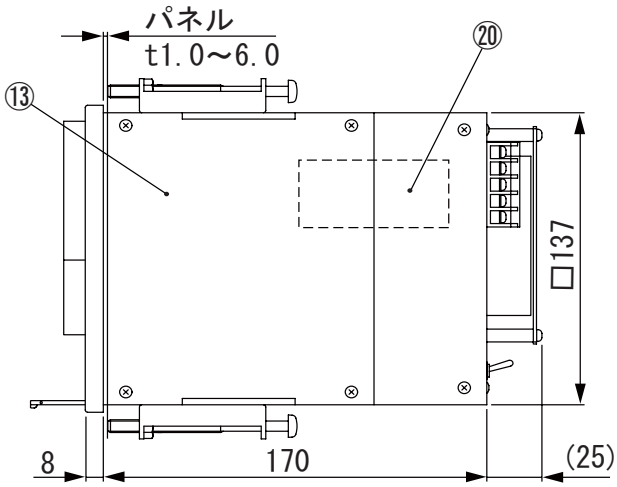


4. 各部名称

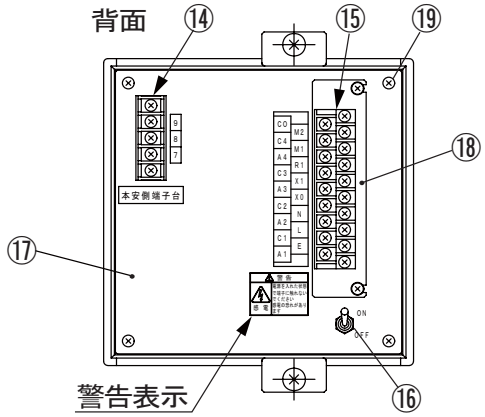
正面



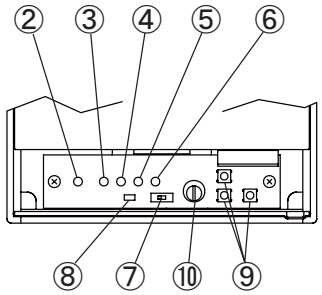
側面



背面



調整扉内部（調整扉開）



警告表示内容

⚠ 警　告	
感電	電源を入れた状態で端子に触れないでください 感電の恐れがあります

① 容量表示メータ
② 電源ランプ　　：LED(緑)
③ 下下限ランプ(LL)：LED(赤)
④ 下限ランプ(L)　：LED(赤)
⑤ 上限ランプ(H)　：LED(赤)
⑥ 上上限ランプ(HH)：LED(赤)
⑦ プロテクトスイッチ
⑧ 設定モード表示ランプ
⑨ 小型スイッチ
⑩ ファスナービス
⑪ 表面パネル
⑫ 調整部扉
⑬ 本体ケース
⑭ 発信部接続端子台
⑮ 電源、警報接続端子台
⑯ 電源スイッチ
⑰ 裏面パネル
⑱ 端子台カバー
⑲ 裏面パネル固定ビス
⑳ ツェナーバリヤ（内蔵）
※ヒューズホルダー（8 ページ参照）

5. 操作方法

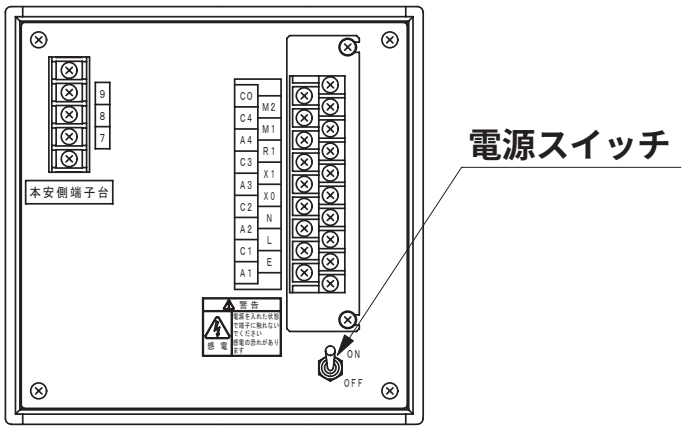
5-1. 通常の操作

(1) 電源投入

取付け、配線終了後、電源を投入すると電源ランプ・設定モード表示ランプ（赤）が点灯し（設定モード表示ランプはしばらく経つと消灯します。）、タンク内残量をアナログで表示します。

（電源投入時は、内部の CPU が演算をおこなうため、残量を表示するまでに数十秒かかります。）

背 面



(2) 警報ランプ

・上上限・上限警報

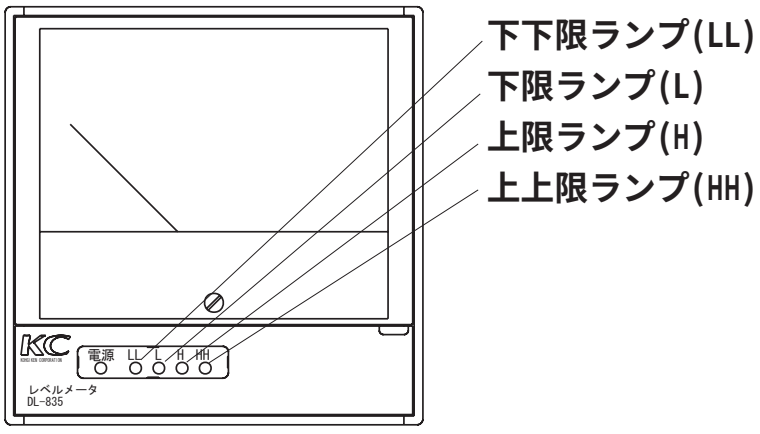
タンク内残量が上上限・上限警報設定値以上の場合、警報ランプが点滅します。

・下下限・下限警報

タンク内残量が下下限・下限警報設定値以下の場合、警報ランプが点滅します。

・警報ランプは、タンク内残量が上上限・上限警報設定値より下、または下下限・下限警報設定値より上になるまで点滅します。

表面



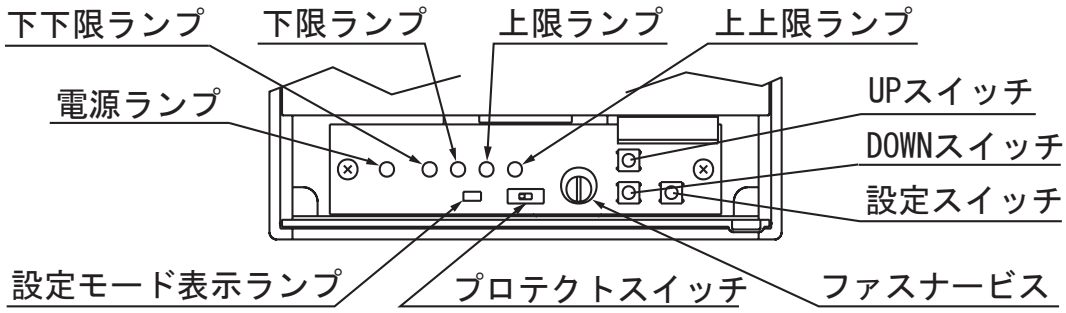
5-2. 警報設定方法

● 警報設定のご指示がない場合には、工場出荷時に上上限は実容量の 100%、上限は実容量の 95%、下限は実容量の 20%、下下限は実容量の 15%に設定しています。

※ 95%、20%、15%の各値が目盛にない場合は、最も近い目盛の値で設定しています。

(1)　調整部扉を開けてください。

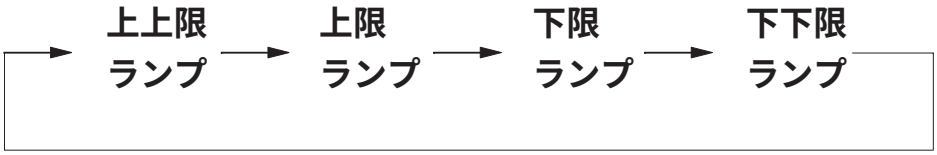
＜調整扉内部詳細図＞



(2) プロテクトスイッチを ON（左→右）にしてください。
設定モード表示ランプ（赤)、上上限ランプ(赤）が点灯し、現在設定されている上上限警報の数値を指針が指します。

・UP スイッチ、DOWN スイッチを押して設定したい上上限警報設定数値に指針を合わせ、設定スイッチを押してください。

・設定スイッチを押すと指針が指した数値を記憶し、次の警報値が表示されます。



・UP スイッチ、DOWN スイッチを押し「上上限」「上限」「下限」「下下限」それぞれの警報値を設定してください。

(3) プロテクトスイッチを OFF（右→左）にし、調整部扉を閉めてください。

ご注意

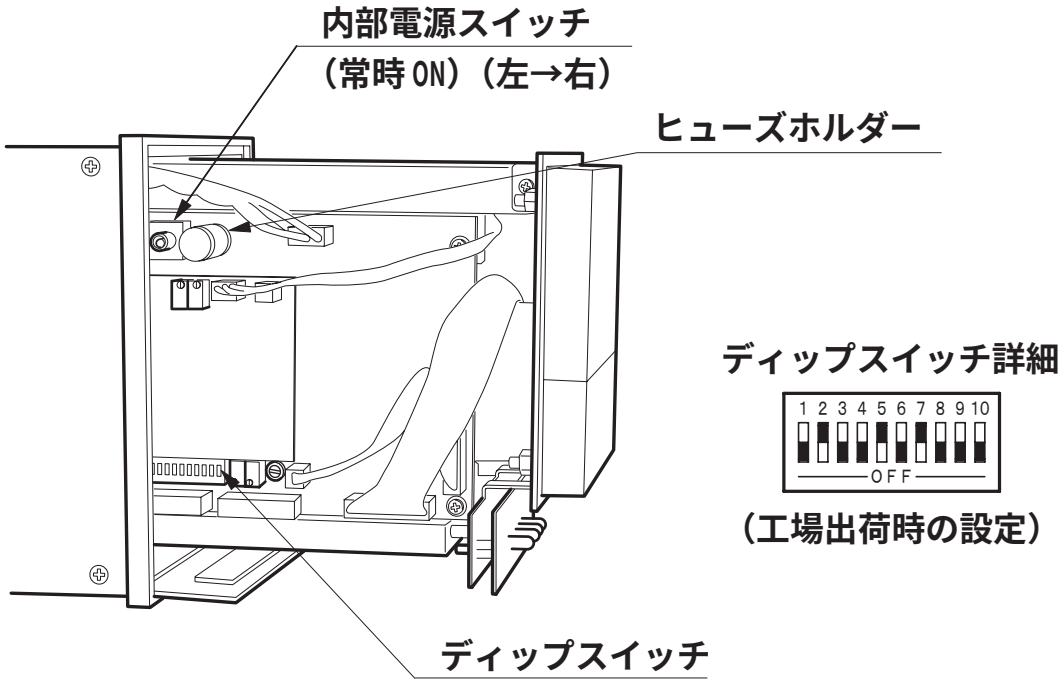
警報設定中は、液面の計測はできません。設定終了後は、必ずプロテクトスイッチを OFF にしてください。
プロテクトスイッチが ON の状態で、3 分以上スイッチ入力がおこなわれない場合は、全ての警報ランプが点滅します。

5-3. ディップスイッチの設定

● ディップスイッチの設定は、工場出荷時に設定済みです。
必要な場合のみ設定をおこなってください。

(1) ディップスイッチ設定

・調整部扉を開き、ファスナービスをゆるめ引き出してください。



ディップスイッチNO.	動作内容
1 ～3	警報ヒステリシス設定（詳細は次ページ参照）
4 ～5	移動平均量設定（詳細は次ページ参照）
6	ON時　　4 ～20mA ダミー出力可能
7	常時ON
8	常時OFF
9	常時OFF
10	常時OFF

(2) 警報ヒステリシス設定

警報ヒステリシス設定は、警報接点のチャタリングによる誤動作を防止するため、警報接点位置より遅らせて復旧する機能です。

・ディップスイッチの NO.1 ～ 3 を操作することでヒステリシスの比率を変更できます。（下表参照）

NO.1	NO.2	NO.3	設定内容（総容量比）
OFF	OFF	OFF	ヒステリシス　0%
ON	OFF	OFF	ヒステリシス　2%
OFF	ON	OFF	ヒステリシス　4%（工場出荷時設定）
ON	ON	OFF	ヒステリシス　6%
OFF	OFF	ON	ヒステリシス　8%
ON	OFF	ON	ヒステリシス　10%
OFF	ON	ON	ヒステリシス　12%
ON	ON	ON	ヒステリシス　14%

(3) 移動平均量設定

移動平均量設定は、残量を表示するときに、一定時間のデータ平均化をする機能です。

・ディップスイッチの NO.4・5 を操作することで移動平均量を変更できます。（下表参照）

NO.4	NO.5	動作内容	平均時間
OFF	OFF	移動平均なし　（調整用）	2 秒
ON	OFF	FAST モード　（高速表示用）	5 秒
OFF	ON	MID モード　（工場出荷設定時）	10 秒
ON	ON	SLOW モード　（安定表示用）	20 秒

6．調整方法

●工場出荷時に調整済みです。
必要な場合のみ調整をおこなってください。
発信部との調整をおこなう場合は、4～20mA 出力の調整をおこなった後、発信部との調整をおこなってください。

6-1.4～20mA 出力調整

●4～20mA 出力調整をおこなう場合はマルチテスターを準備してください。

（1）準備

マルチテスター（電流計）を準備してください。

① 調整部扉を開き、ファスナービスをゆるめ本体を引き出してください。

② 裏面の端子台 M1(+)、M2(-)にマルチテスターを接続してください。
※配線または、短絡線をはずした後、マルチテスター（電流計）を接続してください。

③ ディップスイッチの現在の設定状況を記録してください。

④ ディップスイッチ NO.1～NO.5 を OFF にし、NO.6 を ON(下→上)にしてください。

（2）4～20mA 出力調整

① DL-835 の電源を入れてください。

② 設定スイッチと DOWN スイッチを同時に押しながら、4mA 調整ボリュームを動かし 4mA 出力が出るように調整してください。
この時、指針がゼロ点にくるようにメータゼロ調整ネジで調整してください。

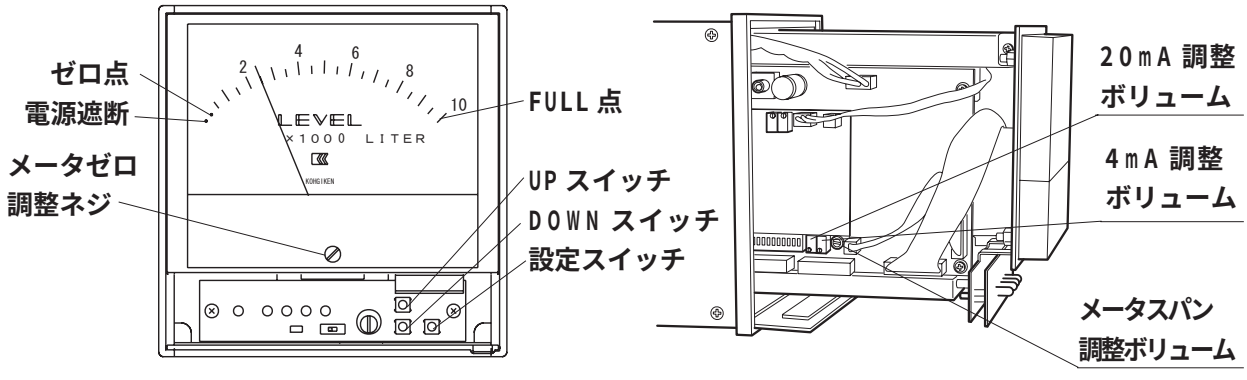
③ 設定スイッチと UP スイッチを押しながら、20mA 調整ボリュームを動かし 20mA 出力が出るように調整してください。
この時、指針が FULL 点にくるようにメータスパン調整ボリュームで調整してください。

④ ②・③の作業を 2～3 回おこない 4mA～20mA 出力を合わせてください。

⑤ 以上で作業終了です。ディップスイッチ NO.6 を OFF（上→下）にし、NO.1～NO.5 を記録した状態と同じように設定してください。

⑥ マルチテスターをはずし元通り復旧してください。

ご注意
・作業終了後は必ずディップスイッチ NO.6 を OFF にしてください。
・4～20mA 出力調整後、必ず警報設定をおこなってください。

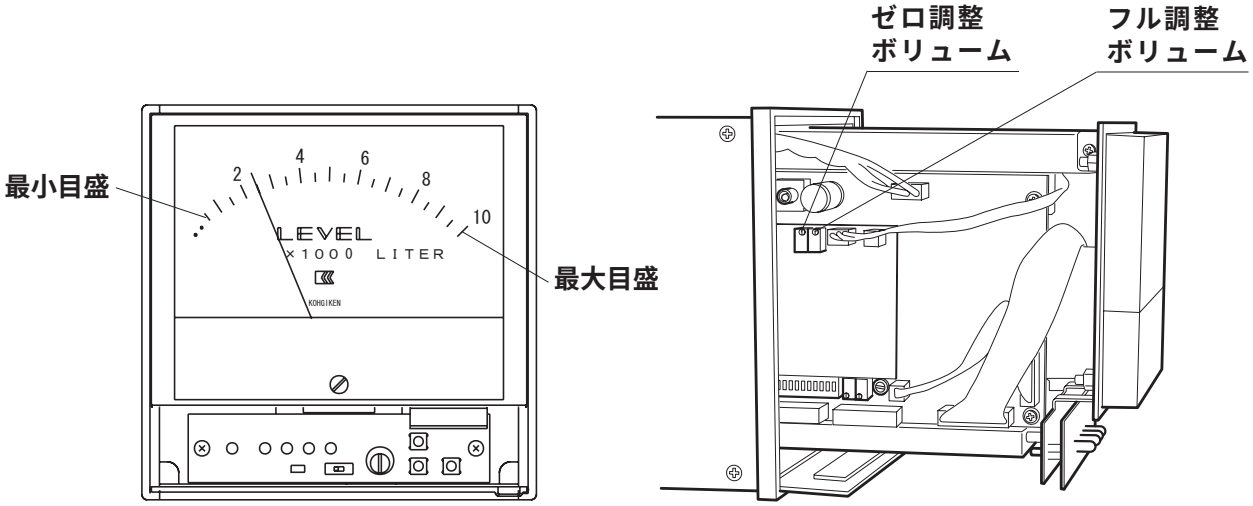


6-2. 指示調整

調整をおこなう際は、発信部の取扱説明書もご参照の上おこなってください。

（1）ELM シリーズとの調整

① DL-835 の電源を入れ、ELM の指針を最小目盛に合わせてください。
② DL-835 が ELM の指示値に合うようにゼロ調整ボリュームで調整してください。
③ ELM の指針を最大目盛に合わせてください。
④ DL-835 が ELM の指示値に合うようにフル調整ボリュームで調整してください。
⑤ ①～④の作業を 2 ～ 3 回おこない 0-FULL を合わせてください。
⑥ ELM の指針を中間の目盛に合わせ DL-835 の指示値と合っていることを確認してください。
⑦ 作業終了後、元通り復旧してください。



⑵ ELR シリーズとの調整（タンクテーブル例は次ページを参照ください）

① DL-835 の電源を入れてください。
② ELR のフロート上端をタンクデータに基づき最小目盛容量の位置に合わせてください。
（タンクテーブル例ではフロート上端 121.6㎜ のときが、最小目盛容量 100LITER になります。）
③ DL-835 の指示値がタンクデータの最小目盛容量に合うようにゼロ調整ボリュームで調整してください。
（タンクテーブル例では最小目盛容量は 100LITER になります。）
④ ELR のフロート上端をタンクデータに基づき実容量の位置に合わせてください。
（タンクテーブル例ではフロート上端 736.0㎜ のときが、実容量 1500LITER になります。）
⑤ DL-835 の指示値がタンクデータの実容量に合うようにフル調整ボリュームで調整してください。
（タンクテーブル例では実容量は 1500LITER になります。）
⑥ ②～⑤の作業を 2 ～ 3 回おこない 0-FULL を合わせてください。
⑦ ELR のフロート上端を中間の目盛容量の位置に合わせ DL-835 の指示値と合っていることを確認してください。
⑧ 作業終了後、元通り復旧してください。

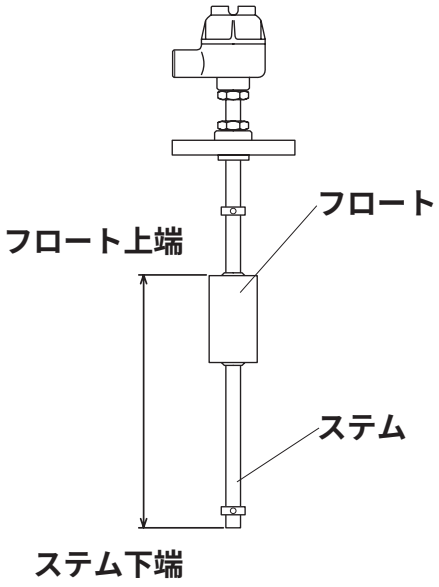
＜タンクテーブル例＞

タンク寸法、タンク直径：φ850・胴長：2740・鏡出：165・鏡数2
実容量：1500LITER・使用液体：白灯油のタンクテーブルです。

タンク寸法：D=850　L=2740　K=165　N=2　S=1000
液体名：白灯油　比重：0.789　実容量：1500　単位LITER

目盛容量	高さ	フロート上端	
1676.6	850.0	876.2	
1500	709.8	736.0	..... 実容量
1400	659.2	685.4	
1300	613.4	639.6	
1200	570.3	596.5	
1100	529.0	555.2	
100	488.8	515.0	
900	449.3	475.5	
800	409.9	436.1	
700	370.5	396.7	
600	330.5	356.7	
500	289.5	315.7	
400	246.9	273.1	
300	201.9	228.1	
200	152.6	178.8	
100	95.4	121.6	..... 最小目盛容量

※フロート上端は、ELRのステム下端からフロート上端までの寸法です。



7. 取付工事

7-1. 製作仕様の確認

DL-835 と発信部及び設置するタンクが合っているか、確認してください。

7-2. 取付方法

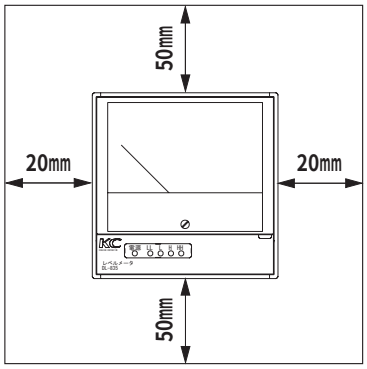
⚠ 警　告	
	危険物を貯蔵または取扱う施設に使用する場合は必ず消防関係法令、工場電気設備防爆指針に基き、設置工事をおこなう
	分解・改造はしない →感電や故障による火災やけがの原因となります
	衝撃を加えたり、落下させない →機器が破損したり、特性が変化し誤動作の原因となります
	磁力を発生するものを近づけない →誤動作の原因となります

⚠ 警　告	
	設置する環境は「10. 仕様」で明示している環境に設置してください →誤動作の原因となります
	取付け、設置の際は計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人がおこなってください

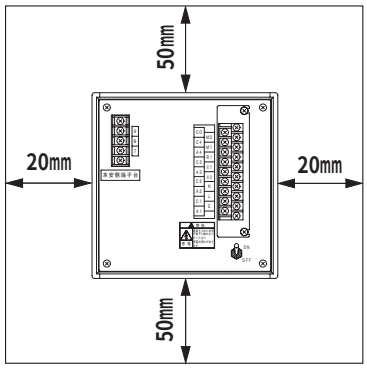
(1) 取付けスペース

・取付けの際は下図の取付けスペースを確保してください。

表面

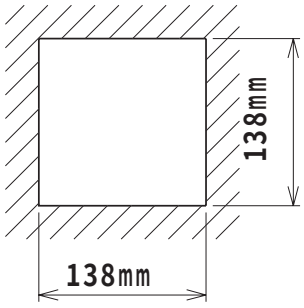


裏面



(2) パネルカット

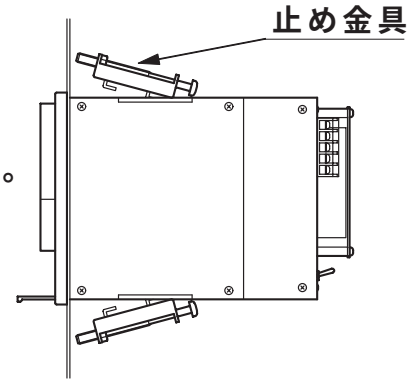
・パネルを下図の寸法でカットしてください。



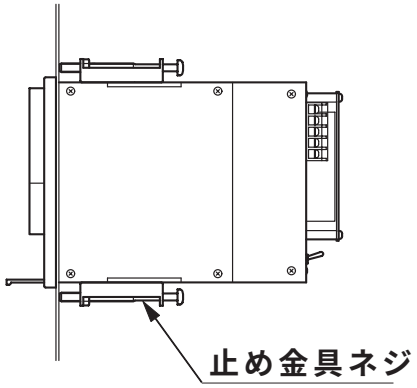
(3) 取付け

① パネルカット部分の前面から DL-835 を入れてください。

② 止め金具ネジをゆるめ、パネルの裏側から DL-835 に取付けてください。



③ 止め金具ネジをしっかりとしめ、DL-835 を固定してください。



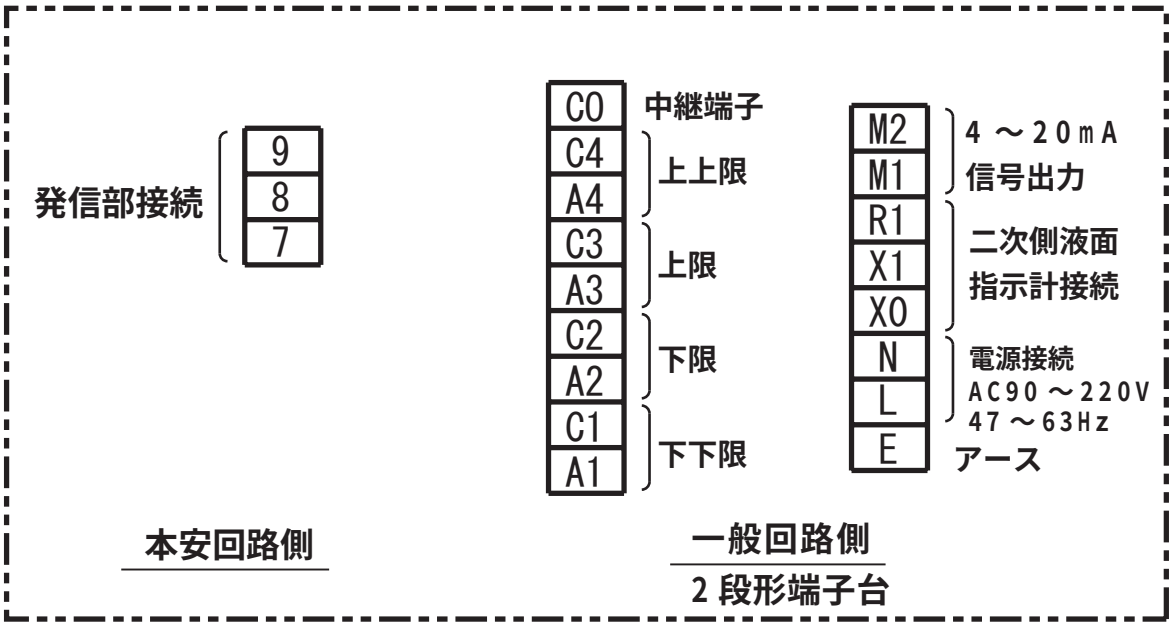
8. 配線

8-1. 配線の前に

⚠ 警　告	
	危険物を貯蔵または取扱う施設に使用する場合は消防関係法令、電気関係法令に基き工事をおこなう
	発信部から液面指示計までの配線は、導体部公称断面積0.5㎟以上のビニール電線を使用し、単独の金属管工事をおこない誘導・混触による誤動作を防止すること
	ELRシリーズまたはELMシリーズから液面指示計までの配線距離は、500m以内とする
	単独の接地工事（接地抵抗１０Ω以下）を確実におこなうこと →防爆性能を損い、故障、誤動作の原因になります

⚠ 注　意	
	故障、誤動作の原因になりますので、電線の端末は絶縁被覆付の圧着端子を使用してください
	配線の際は、計装工事・電気工事などの専門を有する人がおこなってください

8-2. 端子台



7、8、9	：発信部を接続します。
E	：アース端子
N、L	：電源を接続します。AC90 ～220V、47 ～63Hz
A1、C1	：下下限警報が動作するとON状態になる無電圧接点です。 定格AC220V　2A、DC30V　2A（抵抗負荷）
A2、C2	：下限警報が動作するとON状態になる無電圧接点です。 定格AC220V　2A、DC30V　2A（抵抗負荷）
A3、C3	：上限警報が動作するとON状態になる無電圧接点です。 定格AC220V　2A、DC30V　2A（抵抗負荷）
A4、C4	：上上限警報が動作するとON状態になる無電圧接点です。 定格AC220V　2A、DC30V　2A（抵抗負荷）
M1(+)、M2(-)	：4 ～20mA出力用端子です。 使用しない場合は、短絡線を取付けてください。 負荷抵抗は600 Ω以下にしてください。 二次側指示計および４～20mA出力を使用する場合は、短絡線をはずして使用してください。
C0	：4 ～20mA信号出力中継用端子
X0、X1、R1	：二次側指示計「DL-915、DL-925、DL-935」（オプション）または外部ブザーボックス「KBZ-B25」（オプション）へ上限警報出力（有電圧）をおこなう端子です。

8-3. 結線

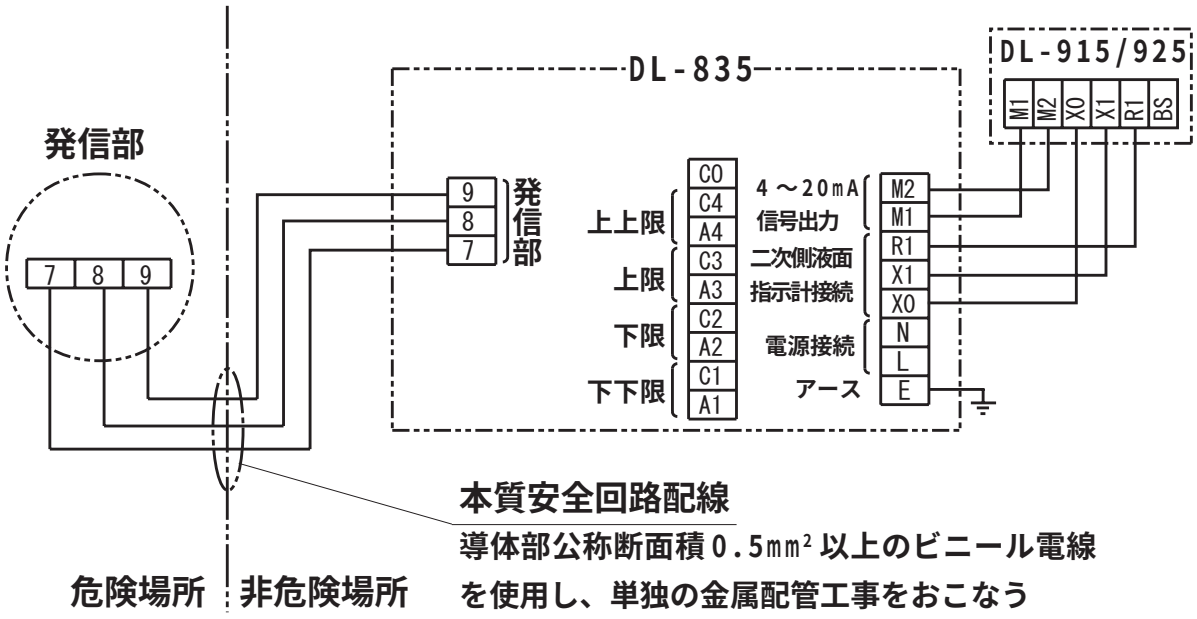
① 発信部から DL-835 までの配線は、導体部公称断面積 0.5㎟ 以上のビニール電線を使用し、単独の金属配管工事をおこなってください。

② 二次側液面指示計および DC4 ～ 20mA 出力の配線はシールド線を使用してください。

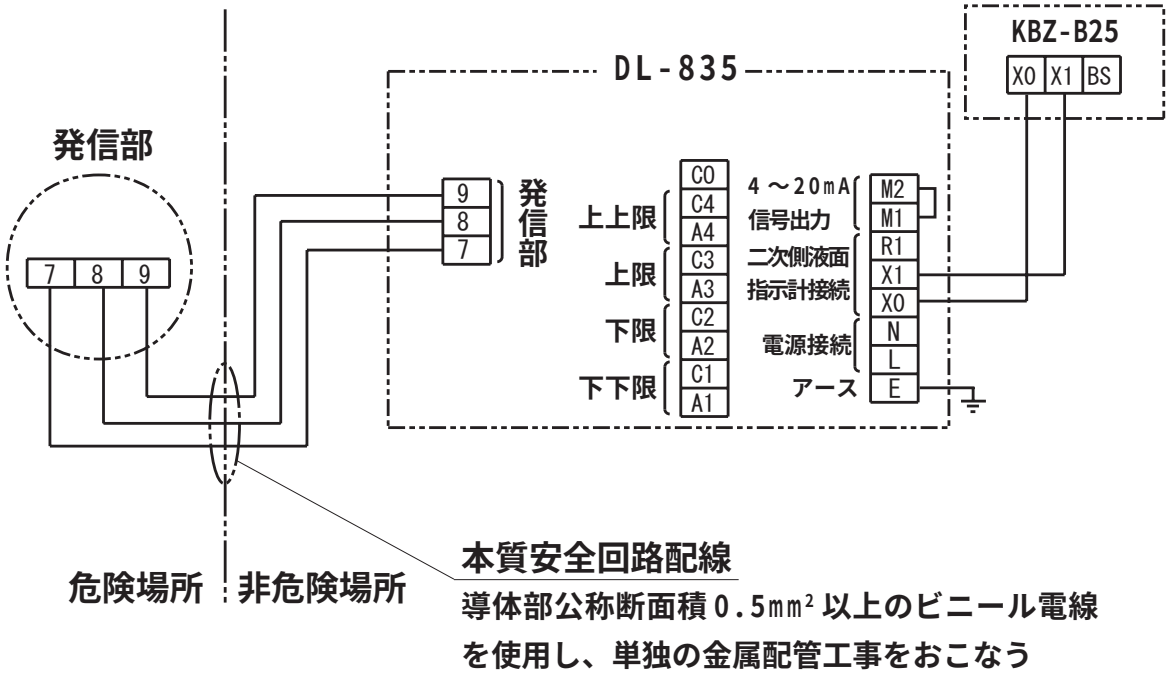
③ M1・M2 端子を使用しないときは必ず短絡線を接続してください。

④ 結線例

・発信部＋ DL-835 ＋ DL-915/925（オプション）の場合



・発信部＋ DL-835 ＋ KBZ-B25（オプション）の場合



9. 点検・保守

● 正常な動作を維持するために定期点検をおこない、必要に応じて保守をおこなってください。

⚠ 警　告	
	保守などで交換した部品、機器は投棄しない →環境汚染の原因となりますので、産業廃棄物処理をする
	点検・保守の際は感電に注意してください →感電によるけがの原因になります

⚠ 注　意	
	点検・保守の際は計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなってください

● 点検箇所、点検事項および保守方法は次の通りです。

点検箇所	点検事項	保守方法
端子台	端子ねじがゆるんでいませんか	増し締めしてください
	端子ねじが腐食していませんか	腐食の原因を取除き、修理してください
配線	途中断線していませんか	修理してください
	被覆が腐食していませんか	腐食の原因を取除き、修理してください
接地	接地抵抗は 10 Ω以下ですか	10 Ω以下にしてください
	接地配線が途中断線していませんか	修理してください
	被覆が腐食していませんか	腐食の原因を取除き、修理してください

点検箇所	点検事項	保守方法
残量表示	DL-835 の表示と発信部の表示が合っていますか	発信部との調整をおこなってください（「6．調整方法」参照）
	DL-835 の表示とタンク内残量は合っていますか	発信部と DL-835 の指示が合っている場合は、発信部の取扱説明書に基き指示合わせをおこなってください
警報の確認	上上限、上限、下限、下下限警報が動作することを確認してください	液面を移動させ、警報が動作することを確認する。またはそれぞれの警報設定値を現状の残量に変更し、警報が動作することを確認してください。警報値を変更した場合は必ず、復旧してください
DC4～20mA 出力の確認	DC4～20mA が出力されていることを確認してください	液面を移動させ、DC4～20mA が出力されていることを確認してください。または DC4～20mA の調整方法に基づき 4mA、20mA を調整してください（「6．調整方法」参照）

10．仕様

型　　式	DL-835
アナログ表示	容量表示・高さ表示
ＬＥＤ表示	電源（緑)、警報（赤）上上限・上限・下限・下下限
精　　度	±1.5%（ＦＳ）
容量出力	4～20mA（容量または高さに対してリニア） 負荷抵抗600Ω以下
警報出力	上上限・上限・下限・下下限　各1点 接点容量　AC220V　2A・DC30V　2A（抵抗負荷）
入力電源	AC90～220V　47～63Hz
消費電力	15.9VA
使用温度範囲	-10～+40℃（凍結、結露しないこと）
使用湿度範囲	35～80%RH（凍結、結露しないこと）
ヒューズ	φ5.2×20L・250V 2A
主　材　質	表面パネル　SPCC　t2.0　黒色焼付塗装 本体　難燃性黒色　ABS樹脂
寸法・質量	144W×144H×210D・2.1kg
設置場所	パネル取付
防爆仕様	ELMとの組み合わせの場合 本質安全防爆構造　：i2G4ツェナーバリヤ内蔵 検定合格番号：第T54971号 本安回路外部配線　：許容インダクタンス54mH 許容キャパシタンス0.7μF ELRとの組み合わせの場合 本質安全防爆構造　：i2G4ツェナーバリヤ内蔵 検定合格番号：第T54972号 本安回路外部配線　：許容インダクタンス19mH 許容キャパシタンス0.33μF

11. アフターサービスについて

保守・点検方法、トラブル対処法に基き点検した上で、正常に動作しないときは最寄りの「ご相談窓口」に点検・修理を依頼してください。

■ 保証書について

・保証書に、品名、型式、製造番号、出荷年月が記載されていることをご確認の上、内容をお読みいただき大切に保管してください。

■ 修理を依頼されるときは

・保証期間中は、保証書の記載内容に基き無料修理いたします。
・保証期間が過ぎているときは、最寄りの「ご相談窓口」にご相談ください。お客様のご要望により有償修理いたします。

■ 補修部品の最低保有期間

・当社の製品の性能を維持するために必要な補修部品を製造中止後、7 年間保有しています。したがって、最低保有期間終了以後は、修理をお引き受けできない場合があります。

■ アフターサービスについてご不明の場合

・修理や製品についてのご相談は、最寄りの「ご相談窓口」にご連絡ください。

この取扱説明書のNo.はGM0100-05です。